

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE JONICA

ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO L

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

RELAZIONE TECNICA D'ARMAMENTO

ITALFERR S.p.A.
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di La Spezia
Dot. Ing. Andrea Nardinocchi
iscritto all'Albo Professionale
COD. N. A1263

PFTE da sottoporre all'esame del CSLPP ai sensi del DL 16 luglio 2020, n. 76 convertito con legge n. 120/2020 «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale.»

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

R C 0 W 0 1 D 2 9 R F S F 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A.Castellino 	Giugno 2020	M.Tinacci 	Giugno 2020	S. Vanfiori 	Giugno 2020	Andrea Nardinocchi ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Lamezia Terme - Catanzaro Provincia di Catanzaro Cod. N. A1263

File: RC0W01D29RFSF0000001A_relazione Armamento.doc

n. Elab.: 650



**COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE
JONICA. PROGETTO DEFINITIVO**

ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO

Infrastruttura Ferroviaria

Relazione Tecnica d'armamento

PROGETTO

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

RC0W

01

D29RF

SF0000 001

A

2 DI 13

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	REQUISITI DI BASE E ANALISI DEI DATI	4
2.1	REQUISITI DI BASE.....	4
2.2	SOLUZIONI PROGETTUALI	5
2.3	ROTAIE	5
2.4	TRAVERSE.....	5
2.5	TRAVERSONI	7
2.6	ATTACCHI	7
2.7	BALLAST	7
2.8	SCAMBI	7
2.9	GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI - LINEA.....	8
2.10	GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI - STAZIONE CATANZARO LIDO	8
2.11	RESPINGENTI.....	9
3	SEZIONI TIPOLOGICHE	10
4	CONSIDERAZIONI ECONOMICHE	12

	COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE JONICA. PROGETTO DEFINITIVO					
	ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO Infrastruttura Ferroviaria					
Relazione Tecnica d'armamento	PROGETTO RC0W	LOTTO 01	CODIFICA D29RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV A	FOGLIO 3 DI 13

1 PREMESSA

Le gallerie, oggetto delle modifiche all'armamento, si trovano lungo la linea dorsale ionica Lamezia Terme-Catanzaro.

La linea è classificata come linea del gruppo D ma a seguito dell'elettrificazione verrà classificata come linea del gruppo C quindi per le zone d' intervento saranno utilizzati materiali come da soluzione standard previsto per questa tipologia di linea.

Le modifiche richieste sono parte integrante e necessaria per la redazione del progetto Definitivo dell'elettrificazione della tratta Lamezia-Catanzaro. In particolare, saranno necessarie alcune variazioni di tracciato piano altimetrico in due gallerie: la Cimmino e la San Ippolito. Per la galleria Cimmino sarà previsto una variante piano altimetrica che interesserà il tracciato dal km 14+377 circa per 250m mentre per la San Ippolito sarà prevista solo una variazione altimetrica dal km 15+303 per circa 281m. Tale variazione si è resa necessaria per permettere il posizionamento della catenaria rigida.

	COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE JONICA. PROGETTO DEFINITIVO					
	ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO Infrastruttura Ferroviaria					
Relazione Tecnica d'armamento	PROGETTO RC0W	LOTTO 01	CODIFICA D29RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV A	FOGLIO 4 DI 13

2 REQUISITI DI BASE E ANALISI DEI DATI

2.1 REQUISITI DI BASE

Categoria peso assiale	P6/F4 (12/18 t/asse)
Profilo minimo degli ostacoli	PMO 1
Sagoma limite	G1
Armamento rotaie e traverse	Armamento per linea del gruppo C: con rotaie tradizionali del tipo 60E1 posate a scartamento 1435 mm Traverse in c.a.p. RFI240 con variante ammesse Traverse in c.a.p. RFI230 complete di organi di attacco premontati, posate ad interasse 60 cm su ballast di prima categoria. Apparecchi di binario con piano di posa in cap.

È stata analizzata la rispondenza dei requisiti del progetto del tracciato, rispetto alle norme contenute nel Regolamento relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea, che soddisfano i Parametri di prestazione per il traffico passeggeri (Tabella 2) per il Codice di traffico P6 ed i Parametri di prestazione per il traffico merci (Tabella3) per il Codice di traffico F4.

Le tabelle 2 e 3 assegnano relativamente ai Codici di traffico P6 e F4 i seguenti parametri:

	P6	F4
Sagoma limite	G1	G1
Carico per asse (t)	12	18
Velocità della linea (km/h)	85	80
Lunghezza utile del marciapiede (m)	-	-
Lunghezza del treno (m)	-	-



COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE JONICA. PROGETTO DEFINITIVO

ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO

Infrastruttura Ferroviaria

Relazione Tecnica d'armamento	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
	RC0W	01	D29RF	SF0000 001	A	5 DI 13

2.2 SOLUZIONI PROGETTUALI

Lungo le zone di intervento, è prevista l'adozione del pacchetto di armamento tradizionale del tipo 60UNI. I materiali da impiegare saranno conformi alle Linee Guida ed alle Specifiche RFI e per essi non si prospettano esigenze di omologazione.

L'Armamento ferroviario sarà quindi realizzato utilizzando materiali standard in uso presso RFI.

2.3 ROTAIE

Le rotaie saranno del tipo 60 E1 (ex 60 UIC) di qualità R260 (ex 900 A), fornite in barre elementari di lunghezza pari a 108 m e 36 m. Le rotaie dei binari di corsa, ove possibile, saranno unite in una lunga barra continua, saldando in opera, con saldatura elettrica a scintillio, elementi della lunghezza di 108 m. L'utilizzo di saldature eseguite con procedimento alluminotermico è limitato unicamente alle saldature interne dei deviatori, alle saldature di estremità necessarie per l'inserimento degli stessi lungo linea, alle saldature da realizzare per la costituzione della Lunga Rotaia Saldata e alle saldature necessarie per l'inserimento lungo i binari dei giunti isolanti incollati.

Si riportano di seguito le specifiche tecniche di riferimento per la fornitura ed il controllo delle rotaie nonché per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminotermico ed elettrico a scintillio.

La specifica tecnica di fornitura di rotaie di riferimento è:

- **RFI TCAR SF AR 02 001 D** "Rotaie e barre per aghi" dell' 01/09/2017.

Per le saldature elettriche a scintillio e per le saldature alluminio termiche si dovrà rispettare quanto previsto dalla:

- **RFI TCAR ST AR 07 001 B** del 02/09/2015: "Norme tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminotermico ed elettrico a scintillio"

2.4 TRAVERSE

Al fine di garantire continuità con la situazione esistente, lungo i binari, sia in rettilineo che in curva con raggio non inferiore a 275m, si conferma quanto già proposto in PFTE, l'impiego di traverse in cemento armato precompresso monoblocco RFI 230 di lunghezza 2,30 m in uso presso RFI, da posare a modulo 60 cm. Gli attacchi saranno di tipo premontato omologati da RFI.

In galleria si adotteranno traverse speciali per gallerie con materassino USP come da specifica di fornitura RFI **TCAR SF AR 03 009 B** del 14.06.2016 Traverse speciali tipo galleria.

Relazione Tecnica d'armamento	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
	RC0W	01	D29RF	SF0000 001	A	6 DI 13

Per la tipologia di traverse in c.a.p. utilizzate, si fa riferimento all'Istruzione Tecnica Standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo **RFI TC AR ST AR 01 003 A** del 12.02.2016.

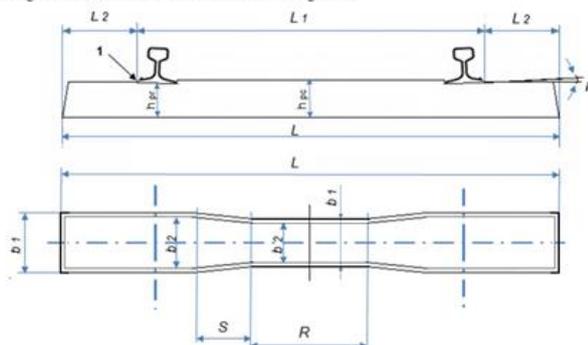
Le traverse in c.a.p. da approvvigionare dovranno essere prequalificate ai sensi della Specifica Tecnica di Fornitura:

- **RFI TCAR SF AR 03 002 F** "Traverse marca RFI-230, RFI-240 e RFI-260 in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso" del 18/10/2017
- **RFI TCAR SF AR 03 009 B** "traverse speciali in calcestruzzo tipo "galleria" del 14/06/2016

Di cui si allega stralcio per dimensionamento

II.4 PRESCRIZIONI SUL PRODOTTO, FORMA E TOLLERANZE

La forma generica della traversa è indicata nella figura 1.



Legenda
1 = Punto di misura

Figura 1 - Forma della traversa

Dimensioni	Descrizione	Misura
L	Lunghezza totale della traversa riferita al piano di appoggio	2250 mm
b ₁	Larghezza della traversa riferita al piano di appoggio	300 mm
b ₁	Larghezza della traversa riferita al piano di appoggio, nel tratto centrale R della traversa	260 mm
b ₂	Larghezza della traversa riferita al piano di appoggio della rotaia	≥ 282 mm
b ₂	Larghezza della traversa riferita al piano superiore della traversa, nel tratto centrale R della traversa	≥ 242 mm
R	Lunghezza del tratto centrale di larghezza costante	400 mm
S	Lunghezza dei tratti di raccordo	300 mm
h _{pr}	Altezza della traversa nella sezione sottorotaia	170 mm
h _{pc}	Altezza della traversa nella sezione di mezzeria	172 mm
i	Inclinazione del piano d'appoggio della rotaia	1/20
M	Massa teorica della traversa compresi gli inserti del sistema di attacco e al netto dell'USP	270 kg

Tabella 2 - Caratteristiche dimensionali e di massa

In corrispondenza delle giunzioni isolanti incollate è prevista la posa delle traverse speciali richiamate dalla nota **RFIDTCSTSA0011P20140002097** del 16/12/2014 ("Standard di posa nel binario corrente delle giunzioni isolanti incollate con utilizzo delle traverse speciali in c.a.p. per armamento 60 E1 marca RFI 230 2V G, RFI 240 2V G, RFI 260 2V G per installazione in corrispondenza delle GII").

Nel presente progetto sono previste traverse RFI-230 GII in c.a.p. da utilizzare per il passaggio dei cavi, da posare ai due lati delle traverse RFI-230 2V G.

La fornitura delle traverse RFI 230 (standard e speciali per GII) è prevista a cura di R.F.I.

Tutti i materiali di armamento, provenienti dalle demolizioni dei binari, saranno riconsegnati ad RFI; in particolare le traverse RFI 230 esistenti, che vengono rimosse potranno essere riutilizzate, previo benestare RFI, per un possibile re-impiego anche all'interno dello stesso appalto.

	COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE JONICA. PROGETTO DEFINITIVO					
	ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO Infrastruttura Ferroviaria					
Relazione Tecnica d'armamento	PROGETTO RC0W	LOTTO 01	CODIFICA D29RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV A	FOGLIO 7 DI 13

2.5 TRAVERSONI

I traversoni in c.a.p. per scambi dovranno essere prequalificati ai sensi della Specifica Tecnica di Fornitura:

- **RFI TCAR SF AR 03 003 F** "Traversoni e traverse speciali in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso per apparecchi del binario" del 18.12.2018 (o versione corrente).

La fornitura degli scambi e delle serie di traversoni in c.a.p. è a cura di R.F.I.

2.6 ATTACCHI

Gli organi di attacco da utilizzare per collegare le rotaie alle traverse in c.a.v.p. dovranno essere del tipo elastico premontato, omologati da RFI per velocità fino a 250 km/h.

I sistemi di attacco rotaia – traversa dovranno essere conformi a quanto previsto dalla Specifica Tecnica di Fornitura **RFI TCAR SF AR 05 010 C** "Sistema di attacco completo per traverse in cap" del 10.09.2018.

2.7 BALLAST

La massiciata sarà costituita da pietrisco tenace di 1^a categoria, in conformità con quanto prescritto nel Capitolato Tecnico delle Opere Civili RFI DTC SI GE SP IFS 002C del 20/12/2019.

Il pietrisco avrà uno spessore minimo di 35 cm (per binari di linea e di circolazione) o di 25 cm (per lunghezze limitate di binario) sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa.

Per quanto riguarda la tipologia di intervento in galleria si è scelto di adottare traverse speciali tipo galleria di dimensioni ridotte dotate di USP, con 20 cm di ballast sotto traversa.

Tale spessore minimo è inteso come distanza tra il piano inferiore della traversa in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento ed il piano di regolamento stesso.

La fornitura del pietrisco è a cura dell'Appaltatore.

2.8 SCAMBI

Gli scambi previsti in progetto sono di tipo innovativo e con piano di posa in CAP.

La descrizione ed i corrispondenti piani di posa sono riportati nella seguente tabella:

TIPOLOGIA APPARECCHIO	PIANI DI POSA	DESCRIZIONE
S60U/400/0,094	FS 9712	Scambio semplice destro o sinistro (itinerari a 60 km/h). Piano di posa in cap. Posato in fig. 4 R=450 r=213.16 (30 Km/h)

Per la posa dei deviatori si farà riferimento, ove applicabile, alla:

Relazione Tecnica d'armamento	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
	RC0W	01	D29RF	SF0000 001	A	8 DI 13

- **RFI TCAR ST AR06 004 B** "Apparecchi del binario su traversoni in cap di nuova generazione" del 24.03.2011 e a tutte le altre normative/circolari di FS/RFI vigenti.

La fornitura degli scambi e delle serie di traversoni in c.a.p. è a cura di R.F.I

2.9 GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI - LINEA

Saranno utilizzate giunzioni isolanti incollate da 60 UNI di lunghezza 6,00 m con DCGM per tutte le condizioni di tracciato, sia in rettilineo che nelle curve circolari di qualsiasi raggio di curvatura (tranne che per i terminatori). Per la fornitura e la fabbricazione dei giunzioni isolanti incollati si farà riferimento a:

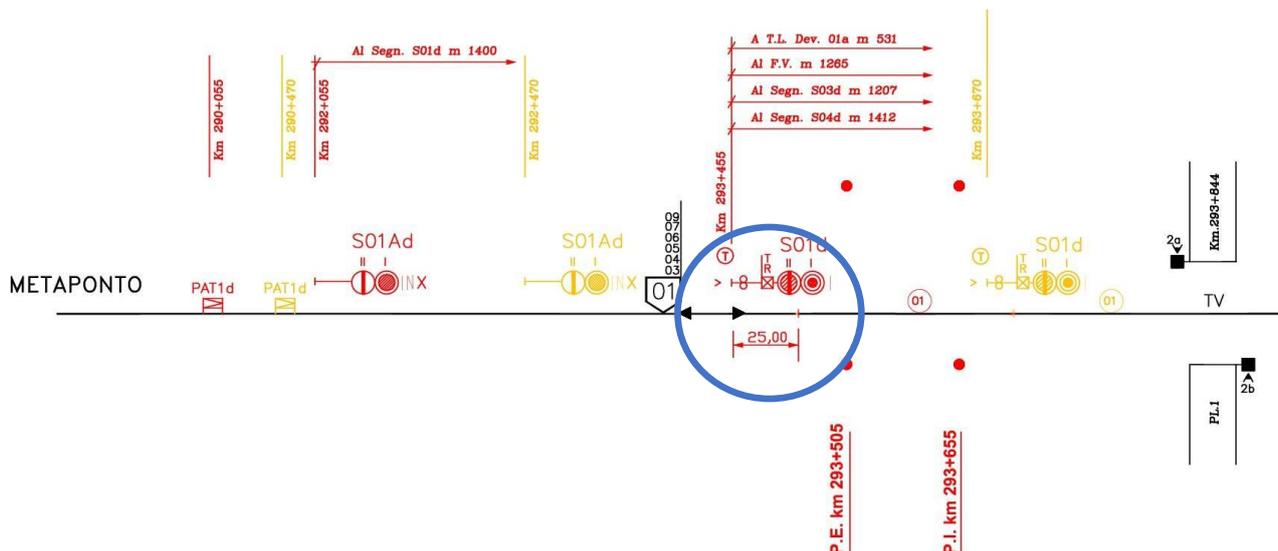
- **RFI TCAR SF AR 07 008A** "Giunzioni incollate isolanti" del 20.01.2016
- **RFI TCAR SF AR 07 002E** "Kit per la fabbricazione delle giunzioni incollate" del 20/01/2015
- **RFI TCAR SF AR 07 003A** "Chiodi, completi di collare e rosette piane, per la fabbricazione delle giunzioni isolanti incollate" del 18 luglio 2007;
- **RFI DMA PS IFS 042A** "Fabbricazione e gestione delle giunzioni isolanti incollate" del 6/12/2006 .

La fornitura delle giunzioni isolanti incollate è a cura di R.F.I.

2.10 GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI - STAZIONE CATANZARO LIDO

A seguito del posizionamento di nuovi portali T.E. di Catanzaro Lido lato Sibari nasce l'esigenza di spostare il segnale di Protezione.

Tale modifica, come riportato nell'immagine seguente stralcio dello schematico di elettrificazione, necessita il posizionamento di un nuovo GII a 25m dal suddetto segnale e all'attivazione della bonifica di quello esistente.





**COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE
JONICA. PROGETTO DEFINITIVO**

ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO

Infrastruttura Ferroviaria

Relazione Tecnica d'armamento

PROGETTO

LOTTO

CODIFICA

DOCUMENTO

REV

FOGLIO

RC0W

01

D29RF

SF0000 001

A

9 DI 13

2.11 RESPINGENTI

Non sono presenti né si prevede la posa di apparecchi di fine corsa ad assorbimento di energia:

Relazione Tecnica d'armamento	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
	RC0W	01	D29RF	SF0000 001	A	10 DI 13

3 SEZIONI TIPOLOGICHE

Si riportano di seguito alcune sezioni tipo di armamento, il cui scopo è unicamente quello di illustrare i componenti della sovrastruttura ferroviaria, nonché le dimensioni minime dei principali elementi della stessa. In particolare:

- Scartamento pari a 1435mm;
- Spessore minimo sotto traversa di 35cm in corrispondenza dei binari di corsa/interconnessioni;
- Distanza minima “u”, tra testa traversa e ciglio massiccata di 60cm per rettifili e curva di raggio superiore o uguale a 250m. La documentazione di riferimento è l’Istruzione tecnica “Costituzione ed il controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)” RFI TC AR IT AR 01 008 C del 12.03.2016 (vedi tabella 2 dell’Istruzione Tecnica).

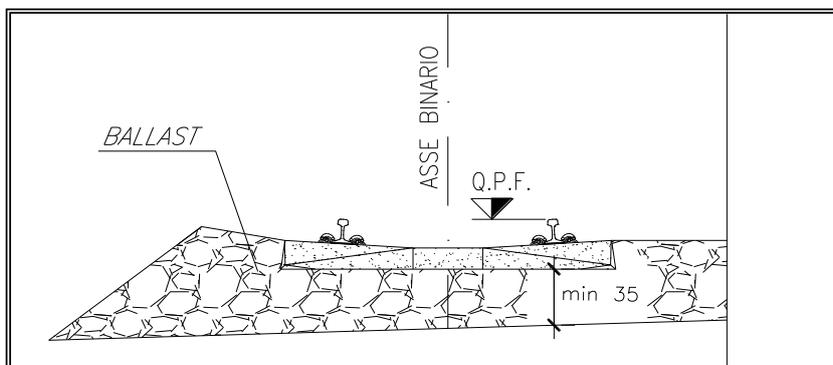


Figura 1 - Distanza minima sotto traversa per binari di corsa

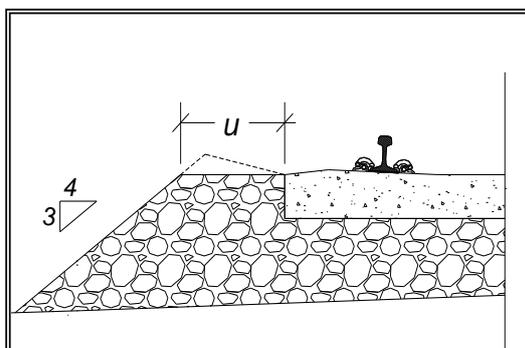


Figura 2 - Distanza minima tra testa traversa e ciglio massiccata

	COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE JONICA. PROGETTO DEFINITIVO					
	ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO Infrastruttura Ferroviaria					
Relazione Tecnica d'armamento	PROGETTO RC0W	LOTTO 01	CODIFICA D29RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV A	FOGLIO 11 DI 13

Per quanto riguarda la tipologia di intervento in galleria, al fine di contenere gli spostamenti del piano del ferro rispetto alla quota esistente e permettere l'inserimento dell'elettrificazione, si è scelto di adottare traverse speciali tipo galleria dotate di USP.

Come previsto dalla specifica tecnica RFI TCAR SF AR 03 009 B di Sett.-2016 – Traverse speciali in cls tipo galleria, adottando queste traverse è possibile prevedere uno spessore di ballast sotto traversa in corrispondenza della rotaia più bassa pari a 20cm prevedendo ballast di 1^ categoria come previsto dalla specifica tecnica RFI DTC SI GE SP IFS 002 B - Opere Civili Parte II – Sezione 17 – Pietrisco per massciata ferroviaria” di dic.2018 e RFI-DTC\A0011\P\2015\0001644 del 02/09/2015 “Linee Guida per l'utilizzazione di traverse e traversoni con Under Sleeper Pad (USP)” – emissione Specifiche Tecniche di Fornitura.

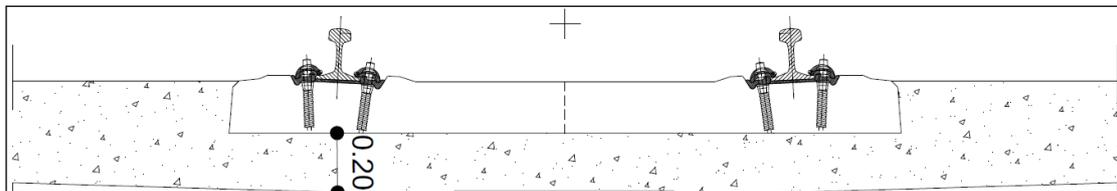


Figura 6 – Ballast: spessore minimo sotto traversa in galleria

	COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE JONICA. PROGETTO DEFINITIVO					
	ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO Infrastruttura Ferroviaria					
Relazione Tecnica d'armamento	PROGETTO RC0W	LOTTO 01	CODIFICA D29RF	DOCUMENTO SF0000 001	REV A	FOGLIO 12 DI 13

4 CONSIDERAZIONI ECONOMICHE

Per la valutazione economica delle lavorazioni previste, sono state adottate le tariffe RFI edizione 2020.

Si ricapitolano di seguito i principali dati di base e le principali assunzioni fatte nella stesura dei computi metrici estimativi:

- ✓ Ambiente – smaltimento ballast:
 - 80% impianto di recupero - *Trasporto dal sito di produzione (cantiere o impianto ferroviario) di sottoprodotti provenienti da scavi e demolizioni al luogo di destino, ovvero di rifiuti di cui alle voci del gruppo BA.DE.C in discariche o impianti di recupero. Il compenso comprende le attese per l'attività di carico e scarico, manodopera, carburante, tasse autostradali, assicurazioni e ritorno a vuoto. Per ogni chilometro di distanza, da calcolare sul solo viaggio di andata, e per ogni tonnellata di rifiuto trasportato. Sono altresì compresi e compensati tutti gli oneri previsti nelle avvertenze generali del gruppo BA.DE.C. BA.DE.C.0106.A per 91 km*
 - 10% discarica per rifiuti inerti - *Trasporto dal sito di produzione (cantiere o impianto ferroviario) di sottoprodotti provenienti da scavi e demolizioni al luogo di destino, ovvero di rifiuti di cui alle voci del gruppo BA.DE.C in discariche o impianti di recupero. Il compenso comprende le attese per l'attività di carico e scarico, manodopera, carburante, tasse autostradali, assicurazioni e ritorno a vuoto. Per ogni chilometro di distanza, da calcolare sul solo viaggio di andata, e per ogni tonnellata di rifiuto trasportato. Sono altresì compresi e compensati tutti gli oneri previsti nelle avvertenze generali del gruppo BA.DE.C. BA.DE.C.0106.A per 113 km*
 - 10% discarica per rifiuti non pericolosi - *Trasporto dal sito di produzione (cantiere o impianto ferroviario) di sottoprodotti provenienti da scavi e demolizioni al luogo di destino, ovvero di rifiuti di cui alle voci del gruppo BA.DE.C in discariche o impianti di recupero. Il compenso comprende le attese per l'attività di carico e scarico, manodopera, carburante, tasse autostradali, assicurazioni e ritorno a vuoto. Per ogni chilometro di distanza, da calcolare sul solo viaggio di andata, e per ogni tonnellata di rifiuto trasportato. Sono altresì compresi e compensati tutti gli oneri previsti nelle avvertenze generali del gruppo BA.DE.C. BA.DE.C.0106.A) per 76 km*
- ✓ Cava approvvigionamento ballast ipotizzata (fornitura ballast a carico Appaltatore)
 - Concessione n. 147007 scad. 13.03.2021 (Falconara Albanese CS):
 - distanza Falconara A.- Chiatrello (CZ) . Stimata circa 70 km.
- ✓ Impianto di Segnalamento:



**COLLEGAMENTO LAMEZIA T. - CATANZARO - DORSALE
JONICA. PROGETTO DEFINITIVO**

ELETTRIFICAZIONE TRATTA LAMEZIA T. - CATANZARO

Infrastruttura Ferroviaria

Relazione Tecnica d'armamento

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
RC0W	01	D29RF	SF0000 001	A	13 DI 13

- Il numero di nuovi giunti isolanti incollati nelle varie WBS è stato stimato sulla base di considerazioni sulla lunghezza dei tratti di binario in costruzione e sul numero e la tipologia di scambi posati e in base a quanto riscontrato in progetti analoghi.

Per i nuovi giunti, è stata assunta la tipologia dotata di dispositivo DCGM.

✓ Apparecchi di binario:

- è stato considerato lo scambio S60U/400/0,094 30 km/h con dispositivo DCF.
- Per quanto riguarda i piani di posa adottati si rimanda al punto 2.8 della seguente relazione.

✓ Maggiorazioni

- Nella stesura del computo si è tenuto conto delle maggiorazioni per lavorazioni in galleria.

✓ Riferimento del binario

- Vista la limitata estesa dell'intervento, nella stesura del computo si è tenuto conto delle operazioni necessarie al ripristino dell'attuale riferimento su base relativa.